

Mr. sc. Emil Mihalina*Agram Invest d.d.***UDK 001.895:339.13***Prethodno priopćenje*

INOVACIJSKI CIKLUSI KROZ UTJECAJ NA TRŽIŠNU KAPITALIZACIJU KOMPANIJA I MODEL IZGRADNJE DOMINANTNOG PORTFOLIA

SAŽETAK

Inovacijski ciklusi imaju direktan utjecaj na razinu ekonomske aktivnosti, fazu ekonomskog ciklusa, uvjetuju razvoj novih gospodarskih grana, industrija, tehnologija, poslovnih modela i proizvoda. Koncept inovacijskih ciklusa može se promatrati kao nemonetarni koncept ekonomskih ciklusa i posljedično, alternativnim modelom tumačenja inteziteta i smjera kretanja vlasničkih izdanja na tržištima kapitala. Teorija dugih valova, teorija sekularnih tržišnih ciklusa i ostali doprinosi problemu ekonomskih ciklusa jednim se dijelom objašnjavaju u teoriji inovacijskog ciklusa. Pejzaž poslovnog okruženja danas bilo je teško anticipirati prije samo deset godina, pa fenomen inovacija zaslužuje posebno mjesto u teorijskim razmatranjima. U radu će se temeljem istraživanja Business Week Boston Consulting Group 2007 o 25, tržišnom kapitalizacijom mjereno, najvećih najinovativnijih kompanija na svijetu danas testirati relativne performanse njihovih dionica, odnosno evolucija tržišne kapitalizacije listanih kompanija u odnosu na referentni tržišni indeks u dužem vremenskom razdoblju. Cilj je dokazati ili osporiti hipotezu da inovativne kompanije ostvaruju veći rast nego ekonomija u cjelini iako su svojom veličinom takvi da bi se konvencionalnim promatranjem njihov agregirani rast mogao promatrati kao rast ekonomije odnosno sektora u kojem se nalaze. Time rezultati istraživanja dobivaju svoj pragmatičan upotrební aspekt, te se inovacijska komponenta pri odlukama iz domene poslovnog odlučivanja, investicijske analize i općenito poslovne strategije i investicijskog odlučivanja treba razmatrati s posebnom pažnjom.

KEY WORDS

inovacijski ciklus, S – krivulja, faza inovacije, inovacijska faza rasta, faza protresanja, faza rasta zrele inovacije, ekonomski vrhunci, svjetske najinovativnije kompanije, tržišne performanse najinovativnijih kompanija

1. Uvod

Harvardski ekonomist Joseph Schumpeter tvorac je teorije o poslovnim ciklusima, koja je temeljena na Kondratieffovoj teoriji dugih valova.¹ Schumpeter smatra da se dugi valovi u ekonomskoj aktivnosti javljaju kao posljedica utjecaja vremenski promatrano koncentriranih „eksplozija“ inovacija u pojedinom razdoblju. Uvodi termin „kreativne destrukcije“ kojim sintetički opisuje procese zamjene (uništavanja) postojećih poslovnih modela odnosno grana industrije novim, superiornim poslovnim modelima i industrijama. Tako razvoj novih industrijskih grana stvara prostor za novu ekonomsku aktivnost koja prije inovacije, tj. „kreativne destrukcije“ nije postojala. Ekonomski rast uslijed inovacija nastupa trenutačno zbog oslobođenih resursa uslijed povećane produktivnosti kao direktna posljedica inovacija, pa je sam proces kružan. Razdoblje u kojem se odvija zamjena izvora ekonomske aktivnosti u smislu novih industrija i poslovnih modela odvija se u Kondratieffovu donjem valu.²

Konceptom utemeljenim od strane J. Schumpetera bavili su se nakon njega mnogi ekonomisti. Tako Gerhard Mensch razvija eksplicitniji model Schumpeterovog inovacijskog ciklusa koji sintetizira utjecaj inovacijskog ciklusa s dugim tržišnim ciklusom (K-valom). Harry Dent opisuje ekonomski ciklus u četiri faze koji odgovara Menschevom konceptu dugog vala.

Schumpeterov inovacijski ciklus u današnjem vremenu brzih inovacija u informacijskom, tehnološkom, biotehnološkom i drugim sektorima predvodnicima može poslužiti u nemonetarnom objašnjenju tržišnih ciklusa i kao takvim se smatra vrijednim. Rad će pokazati da postoji jasna veza između evolucije tržišnih kapitalizacija kompanija

inovacijskih predvodnika u svojim sektorima na razvijenim tržištima kapitala, te se na ovaj način promatrano u investicijsko odlučivanje uvodi varijabla inovacije kao neegzaktan dan parametar koji se, kako će biti pokazano, može pokazati ključnim u izoliranju kompanija s najboljim performansama na tržištu kapitala u dužem vremenskom razdoblju.³

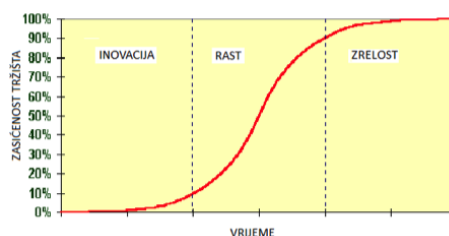
2. Inovacijski ciklusi

Izoliranje kompanija lidera u inovacijama, tj. novim proizvodima, tehnologijama i poslovnim modelima svoj teoretski okvir nalazi u konceptu inovacijskih ciklusa, koji će u osnovnim konturama biti prikazan u nastavku rada.

2.1. Općenito o inovacijskim ciklusima

Novi proizvodi i tehnologije imaju tri karakteristična perioda rasta: i. Inovacijska faza, ii. Faza rasta, iii. Faza zrelosti i opisuju se karakterističnom S krivuljom⁴:

Slika 1: Karakteristična Sigmoid logistička krivulja inovacijskog ciklusa



Izvor: Models for innovation diffusion, Vijay Mahajan, Robert A. Peterson, a SAGE University Papaer 48, str. 9.

1 Prvu značajnu potvrdu egzistencije ekonomskih valova u trajanju od 50 do 60 godina iznio je 1926. ruski ekonomist Nikolai Kondratieff. Po njemu se Kondratieff val skraćeno naziva K-valom. Pažnju šire akademske i stručne javnosti Kondratieff je stekao gotovo tri desetljeća kasnije, kada su se njegove prognoze o krah u ekonomske aktivnosti i dugoj ekonomskoj depresiji 20-tih godina prošlog stoljeća pokazale točnima, prema The K wave: profiting from the cyclical booms and busts in the global economy, David Knox Barker, Irwin Professional Pub., 1995

2 Prema Michael A. Alexander: Stock cycles: Why stocks won't beat money markets over the next 20 years, Writers Club press, 2000. Str. 114-116

3 Može se problematizirati očekivanje o tome koje će kompanije biti lideri u inovacijama u razdoblju koje slijedi, no pokazat će se da kompanije lideri u inovacijama u vremenu T redovito odbacuju pozitivne cjenovne performanse u smislu kretanja njihovih dionica na uređenim tržištima kapitala u razdoblju T+1 pa sam model nužno ne ugrađuje odlučivanje na temelju očekivanja, već ostvarenih, danih i egzaktnih veličina relevantnih za ocjenu inovativnosti, kao što su broj patenata, broj citata patenata, tržišna prihvaćenost novih proizvoda temeljenih na novim tehnologijama i drugo.

4 Sigmoid krivulja, krivulja kojom se opisuju mnogi prirodni procesi kompleksnog učenja, dana izrazom: $P(t) = \frac{1}{1 + e^{-t}}$

Ključna determinanta S-krivulje jest da je okvirno potrebno isto vrijeme da za porast zasićenja tržišta nekim novim proizvodom ili tehnologijom sa 1% na 10% (inovacija) kao i sa 10% na 50% (faza rasta), tj. 50% na 90% (zrela faza).⁵ Harry Dent proširuje koncept S-krivulje inovacija na ekonomiju u cjelini, razgraničavajući određena razdoblja u povijesti kao „bazičnim inovacijama“ koja uslijed pojave novih tehnologija i proizvoda označavaju razdoblje nove, do tada nepostojeće ekonomije, odnosno ekonomske aktivnosti.⁶

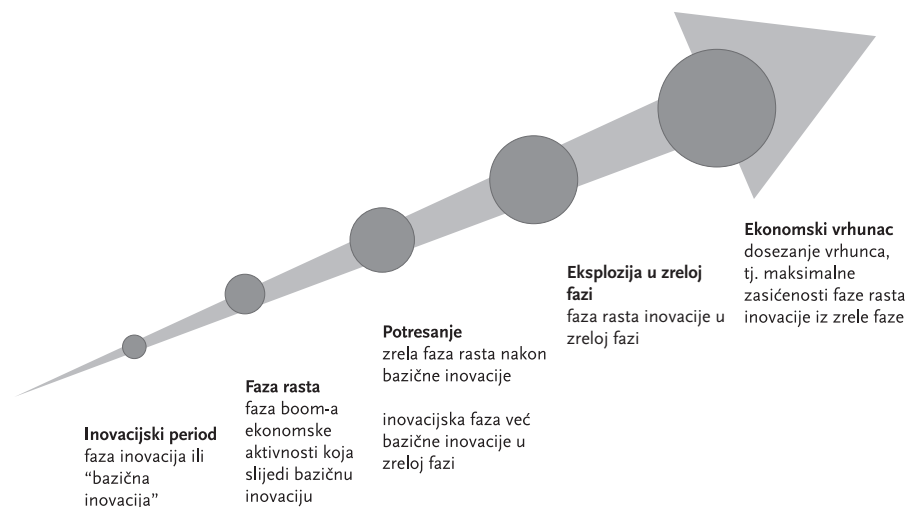
2.2. Inovacijski ciklusi u ekonomiji

Inovacijski period počinje pojavom nove tehnologije, poslovnog modela (procesa) ili proizvoda na marginama postojeće (stare ekonomije). Dentove „bazične inovacije“ s margina društvene prihvaćenosti postaju masovno prihvaćene i upotrebljavane.

Inovacijski period prolazi kroz karakteristična razdoblja Sigmoidove krivulje, gdje pojedinačni proizvod ili tehnologija prolazi kroz inovaciju, rast i obično konačnu 90% tržišnu penetraciju, odnosno zasićenost. Slijedi razdoblje „potresa“ ili „potresanje“, kako ga naziva Dent.⁷ Mnogi tržišni sudionici, povedeni fazom rasta uslijed faze rasta inovacijskog ciklusa ulaze u sektor i povećavaju konkurenciju do končane zasićenosti tržišta. Saturacija tržišta dovodi do rata cijenama i serija bankrota. Razdoblje potresanja obično je deflatorno – depresivnih karakteristika, obilježeno padom opće razine cijena, padom zaposlenosti i posljedičnim smanjenjem agregatne potražnje i BDP-a.

Tijekom razdoblja pretresanja razvijaju se novi proizvodi i tehnologije temeljeni na bazičnim inovacijama novih, boljih i naprednijih karakteristika. Od mnogobrojnih kompanija sada nove ekonomije iz razdoblja rasta inovacijskog ciklusa opstaju samo

Slika 2: Dent-ov inovacijski ciklus



Izvor: Autorova grafička interpretacija dijela Michael A. Alexander: The Kondratiev Cycle: A Generational Interpretation

5 Prema Schumpeter, J.A. The theory of economic development : an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle / translated from the German by Redvers Opie (1961) New York: OUP

6 Prvi takav period je bio početkom 20.stoljeća, pojavom brendova i proizvoda poput Forda, Coca Cole, Gillete

one s najkompletnijim, konkurentnijim i efikasnijim proizvodima i tehnologijama. Time počinje nova faza rasta zrelih bazičnih inovacija, temeljenih na

7 Michael A. Alexander: The Kondratiev Cycle: A Generational Interpretation, str. 34.

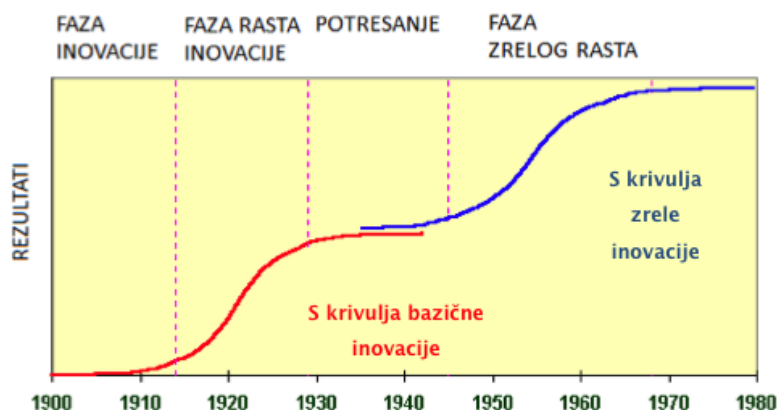
unaprijeđenim bazičnim inovacijama. U razdoblju pretresanja tako dolazi do preklapanja zrele faze bazičnih inovacija i inovacijske faze rasta zrelih inovacija i dolazi se do kompozitne, dvostruke S karakteristične krivulje:

Pozivanjem na patente, bazične inovacije kompa-

3. Businessweek-Boston Consulting Group 50 najinovativnijih svjetskih kompanija

BusinessWeek-Boston Consulting Group od 2006.¹⁰ sastavlja popis najinovativnijih svjetskih kompanija¹¹ koji se temelji na anketi upućenoj višem

Slika 3: Dvostruka S-krivulja



Izvor: autorova prilagodba prema M. Alexander, Investing in a Secular Bear Market

nije koje su preživjele fazu pretresanja unaprjeđuju postojeće inovacije koje postaju nadalje predmetom masovne upotrebe kreirajući do tada nepostojeće, nove potrebe i time stvarajući novu, do tada nepostojeću potražnju⁸, što se može promatrati kroz Say-ov zakon.⁹ Konačnom saturacijom tržišta dolazi se do faze ekonomskog vrhunca, nakon čega slijedi nova faza S krivulje (ciklusa), tj. dvostruke S krivulje na razini pojedine ekonomske grane, odnosno ekonomije u cjelini.

8 Zoran primjer rastuće faze zrele inovacije jest lansiranje I-phone multimedijalnog uređaja kompanije Apple krajem 2008., gdje je na temelju bazične inovacije (multimedijalni mobilni telefon) sada zrela inovacija ušla u rastuću fazu – recesivne 2008. u kojoj je većina svjetskih ekonomija ostvarila pad BDP-a i zabilježen je drugi godišnji najveći pad osobne potrošnje nakon velike depresije (Bloomberg) najveći od velike depresije 20-tih godina, prodano je 13,2 milijuna komada I-phone uređaja, 23 milijuna 2009., a očekuje se da će prodaja dosegnuti 36 milijuna jedinica 2010., 55 milijuna 2011. I 80 milijuna 2012. godine

9 Po francuskom ekonomistu Jean-Baptiste Say-u agregatna ponuda jednaka je agregatnoj potražnji, tj. posredstvom novca proizvodi se razmjenjiva za proizvode što je u samoj biti ekonomije ponude, prema čemu ponuda stvara potražnju, a ne obratno kao po Keynesijanskim i postkeynesijanskim modelima

menadžmentu o inovacijama u njihovim kompanijama. Testiranje inovacijskog ciklusa i evolucije tržišne kapitalizacije izoliranih kompanija sastavnica tržišnih indeksa¹² tako se provodi konstruiranjem uzorka najinventivnijih kompanija u četverogodišnjem razdoblju, tj. onih koji su se barem jednom našli na predmetnoj listi. Anketa je krajem 2006. distribuirana elektronskim putem rukovoditeljima u 1.500 najvećih globalnih korporacija prema tržišnoj kapitalizaciji u američkim dolarima krajem 2006. Sudjelovanje u anketi je dobrovoljno i anonimno, a sudjelovanje zatvoreno u ožujku 2007. Anketa se sastojala od 20 općih pitanja o inovaciji i dodatnih 12

10 do danas

11 Za potrebe rada autor smatra dostatnim prihvatiti kriterije inovacija određene od strane predmetne tvrtke jer je doprinos rada u promatranju cjenovnih performansi odabranih kompanija i konstruiranje tržišnog portfolia iz kompanija sastavnica indeksa (a ne cijelog indeksa) koji se približava sistematskom riziku tržišta (diversifikacijom su minimizirani specifični rizici pojedine kompanije)

12 Ako se radi o javnome dioničkom društvu

pitanja usmjerenih na mjerenje inovacija, odnosno inovacijske metrike.

3.1. Metodologija

Ukupno 2.468 rukovoditelja odgovorilo je na anketu. Od onih koji ukazuju na mjesto, 77% ih je bilo iz Sjeverne Amerike, 12% iz Europe, a 9% iz regije Azije i Pacifika. Većim udjelom anketiranih iz Sjeverne Amerike 2007. godine u odnosu na svibanj 2006. mogu se objasniti neki pokreti u rang u nekih tvrtki na BusinessWeek popisu.

Istraživanje je rađeno temeljem podataka i analiza u suradnji Boston Consulting Group, BCG-ValueScience, zajedno sa Standard & Poor's Compustat bazom podataka i izvješća kompanija, te baze podataka Delphion patenta.

Prinosi na dionice su složeni, godišnji i to za razdoblje od 12/31/01 do 12/29/06, a u izračunu su pored tržišne cijene uzimane u obzir i reinvestirane dividende. Složena godišnja stopa rasta prihoda i operativnih margina su na temelju podataka za razdoblje od 2001 do 2006 fiskalne godine. Financijski podaci se računaju u lokalnoj valuti.

PATENT CITATION INDEX je indeks konstruiran temeljem podataka iz Registra patenata a odražava frekvenciju citata na patent, tj. koliko su često kompanije vlasnici patenata podnesenih tijekom posljednjih pet godina navodile kao temelj za druge, prethodne inovacije. Broj se izračunava dodavanjem, tako da se zbraja za svaki citat na patent podnesen od neke kompanije za razdoblje od 2001 i 2005. Takav zbroj se prilagođava za dob patenta na koji se citat odnosi, jer stariji patentni imaju veću vjerojatnost citiranja. Takve vremenski prilagođene serije podataka indeksirane su u linearnome mjerilu.

Zanimljivo je primijetiti da se broj citata nekog patenta ne mora nužno odraziti na konverziju velike baze ili iznimno uspješnog patenta odnosno inovacije na rast prihoda i margina, pa je kvaliteta, inovativnost i troškovna efikasnost same inovacije ključnom komponentom eksploatacije faze rasta inovacijskog ciklusa.

U nastavku agregirane su sve kompanije¹³ koje

su po izboru Business Week-a i Boston Consulting Group-a u ukupno 4 godine¹⁴ ušle među 50 najinovativnijih svjetskih kompanija, kako bi se mogla konstruirati grupa istih i usporediti performanse u odnosu na tržišni indeks.

Dakle ukupno je se 67 kompanija u razdoblju od 2006. do 2009. našlo na popisu 50 svjetskih najinovativnijih, tj. 19 je novih kompanija ušlo na popis. Zanimljivo je da su kompanije koje su i ispale s popisa, zadržale značajan rast broja prijavljenih patenata (inovacija) i prate pozitivnu evoluciju tržišne kapitalizacije u odnosu na tržišni indeks.

4. Testiranje performansi dionica najinovativnijih kompanija vs tržišni indeks

Jedan od razloga odabira BusinessWeek popisa 50 najinovativnijih svjetskih kompanija kao podloga za testiranje hipoteze o superiornosti inovativnih kompanija u odnosu na tržište, tj. tržišni indeks leži u činjenici da je meritum popisa odabir najinovativnijih iz skupine najvećih kompanija mjereno tržišnom kapitalizacijom, pa cjenovne performanse dionica dobivaju posebno na značenju jer su one komponente tržišnog indeksa. Na taj se način iz tržišnog indeksa neevaluacijskim kriterijima izoliraju kompanije koje ostvaruju supernormalni rast prihoda, profitnih margina te učvršćuju svoj položaj na tržištu uslijed daljnjeg razvoja inovacija u zreloj fazi odnosno lansiranja novih, bazičnih inovacija.

Pri testiranju performansi odabranih kompanija kriterijem inovativnosti u smislu teorije inovacijskog ciklusa, konstruiran je indeks kompanija (Innovation index) u kojem svaka ima jednaku težinu¹⁵ i uspoređivan je s referentnim indeksima.¹⁶ Pritom se mora uzeti u obzir da su kompanije sastavnice različitih indeksa, tehnološkog¹⁷, i indeksa

¹⁴ 2006., 2007., 2008., 2009.

¹⁵ engl. equally weighted, gdje je udio investicije u portfoliju $\frac{100}{n}$, gdje je n broj investicija u portfoliju

¹⁶ Od 67 kompanija koje su se našle na popisu 50 najinovativnijih u razdoblju od 2006. do 2009. njih 55 je listano i ima povijest burzovne cijene, dok su ostale privatne ne listane kompanije

¹⁷ NASDAQ 100 tehnološki indeks američkog tržišta vrijednosnih papira

¹³ Njih ukupno 69

Tablica 1 (1. dio): Business Week 50 svjetskih najinovativnijih kompanija u 2007. i 2006.

2007 Rank	2006 Rank	Kompanija	Sjedište	Zemlja Sjedišta	Kontinent sjedišta	Anual-izirani prihod dionice 2001-2006	Složeni rast prihoda 2001-2006*	Složeni rast margina 2001-2006*	Citirani patenti puta index**
3	4	Toyota Motor	Toyota	Japan	North America	2050	830	521	361
4	6	General Electric	Fairfield, CT	USA	North America	111	506	136	155
5	5	Microsoft	Redmond, CT	USA	North America	83	1185	-304	174
6	7	Procter&Gamble	Cincinnati, OH	USA	North America	1220	1169	370	105
7	3	3M	St. Paul, MN	USA	North America	777	735	549	57
8	43	Walt Disney Co.	Burbank, CA	USA	North America	1171	629	735	8
9	10	IBM	Armonk, NY	USA	North America	-348	126	497	94
10	13	Sony	Tokyo	Japan	Asia	-262	60	114	418
11	20	Wal-Mart Stores	Benrionville, AR	USA	North America	-335	979	354	0
12	23	Honda Motor	Tokyo	Japan	Asia	1391	740	38	377
13	8	Nokia	Espoo	Finland	Europe	-924	568	437	287
14	9	Starbucks	Seattle, WA	USA	North America	3004	2407	151	2
15	22	Target	Minneapolis, MN	USA	North America	755	832	423	0
16	16	BMW	Munich	Germany	Europe	430	496	-123	84
17	12	Samsung Electronics	Seoul	South Korea	Asia	3634	460	807	1.000
18	11	Virgin group	London	U.K.	Europe				0
19	17	Intel	Santa Clara, CA	USA	North America	-757	592	1255	216
20	21	Amazon.com	Seattle, WA	USA	North America	2953	2796		0
21	70	Boeing	Chicago, IL	USA	North America	1991	112	-423	59
22	14	DELL	Round Rock, TX	USA	North America	-159	1287	-524	16
23	27	Genentech	South San Francisco, CA	USA	North America	2450	3485	3240	4
24	18	Ebay	San Jose, CA	USA	North America	1245	5147	491	1
25	28	Cisco Systems	San Jose, CA	USA	North America	858	502	20504	20

Tablica 1 (2. dio): Business Week 50 svjetskih najinovativnijih kompanija u 2007. i 2006.

2007 Rank	2006 Rank	Kompanija	Sjedište	Zemlja Sjedišta	Kontinent sjedišta	Anual-izirani prinos dionice 2001-2006	Složeni rast prihoda 2001-2006*	Složeni rast margina 2001-2006*	Citirani patenti puta index**
26	30	Motorola	Schamburg, IL	USA	North America	1010	740		466
27	25	Southwest Airlines	Dallas, TX	USA	North America	-357	1034	-198	0
28	15	Ideo	Palo Alto, CA	USA	North America				1
29	19	Ikea	Helsingborg	Sweden	Europe				0
30	31	DaimlerChrysler	Stuttgart	Germany	Europe	422	-16	1900	181
31	42	Hewlett-Packard	Palo Alto, CA	USA	North America	1670	1517	1047	258
32	29	NIKE	Beaverton, OR	USA	North America	1321	958	378	822
33	40	BP	London	U.K.	Europe	1180	852	349	2
34	24	Research in Motion	Waterloo	Canada	North America				34
35	NR	AT&T	San Antonio, TX	USA	North America	300	655	-727	16
36	NR	Citigroup	New York, NY	USA	North America	670	557	381	1
37	NR	Verizon	New York, NY	USA	North America	20	558	-680	5
38	67	Royal Philips Electronics	Amsterdam	Netherlands	Europe	-110	-356		97
39	NR	Nintendo	Kyoto	Japan	Asia	780	260	30	8
40	84	Costco Wholesale	Issaquah, WA	Germany	Europe	407	1157	-144	0
41	NR	Volkswagen	Wolfsburg	USA	North America	1466	344	-1888	4
42	55	Pfizer	New York, NY	USA	North America	-589	856	-436	15
43	NR	Best Buy	Richfield, MN	USA	North America	886	1071	320	0
44	53	Johnson & Johnson	New Brunswick, NJ	USA	North America	414	1002	133	31
45	87	Amgen	Thousands Oaks, CA	USA	North America	389	2886	-433	1
46	NR	Merck	Whitehouse Station, NJ	USA	North America	-120	-1386	616	7
47	NR	News Corporation	New York, NY	USA	North America	1100	1419	418	0
48	100	McDonald's	Oak Brook, IL	USA	North America	1287	774	161	0
49	85	LG Electronics	Seol	South Korea	Asia				394
50	51	Exxon Mobil	Irving, TX	USA	North America	1675	1503	909	17

Izvor: Bussines Week

Tablica 2 (1. dio): Business Week 25 svjetskih najinovativnijih kompanija u 2008.

2008 Rank	Kompanija	Zemlja Sjedišta	Kontinent sjedišta	Složeni rast prihoda	Složeni rast margina	Anualizirani prinos dionice 2004-2007	Inovacije u segmentu	%
1	Apple	USA	North America	47	69	83	proizvodi	83
2	Google	USA	North America	73	5	53	iskustvo s klijentima	53
3	Toyota Motor	Japan	Asia	12	1	15	poslovni procesi	15
4	General Electric	USA	North America	9	1	3	poslovni procesi	3
5	Microsoft	USA	North America	16	8	12	proizvodi	12
6	Tata Group	India	Asia	NA	NA	NA	proizvodi	NA
7	Nintendo	Japan	Asia	37	4	77	proizvodi	77
8	Procter & Gamble	USA	North America	16	4	12	poslovni procesi	12
9	Sony	Japan	Asia	8	13	17	proizvodi	17
10	Nokia	Finland	Europe	20	2	35	proizvodi	35
11	Amazon.com	USA	North America	29	-11	28	odnosi i iskustva s klijentima	28
12	IBM	USA	North America	1	11	4	poslovni procesi	4
13	Research in Motion	Canada	North America	56	-1	51	proizvodi	51
14	BMW	Germany	Europe	6	-5	11	odnosi i iskustva s klijentima	11
15	Hewlett-Packard	USA	North America	10	17	35	poslovni procesi, modeli, klijenti	35
16	Honda Motor	Japan	Asia	12	6	14	proizvodi	14
17	Walt Disney Co.	USA	North America	6	14	7	odnosi i iskustva s klijentima	7
18	General Motors	USA	North America	-2	-98	-11	proizvodi	-11
19	Reliance Industries	India	Asia	31	-7	94	poslovni modeli	94
20	Boeing	USA	North America	9	32	21	proizvodi	21
21	Goldman Sachs Group	USA	North America	30	6	28	poslovni procesi i modeli	28
22	3M	USA	North America	7	5	3	proizvodi	3
23	Wal-Mart Stores	USA	North America	10	-2	-2	poslovni procesi	-2
24	Target	USA	North America	11	3	NA	odnosi i iskustva s klijentima	NA
25	Facebook	USA	North America	NA	NA	NA	odnosi i iskustva s klijentima	NA

Tablica 2 (2. dio): Business Week 25 svjetskih najinovativnijih kompanija u 2008.

2008 Rank	Kompanija	Zemlja Sjedišta	Kontinent sjedišta	Složeni rast prihoda	Složeni rast margina	Anualizirani prinos dionice 2004-2007	Inovacije u segmentu	%
26	Samsung Electronics	South Korea	Asia	2	-14	8	proizvodi	8
27	AT&T	USA	North America	43	6	23	odnosi i iskustva s klijentima	23
28	Virgin group	Britain	Europe	NA	NA	NA	odnosi i iskustva s klijentima	NA
29	Audi	Germany	Europe	11	11	41	proizvodi	41
30	McDonald's	USA	North America	7	-7	25	odnosi i iskustva s klijentima	25
31	Daimler	Germany	Europe	-11	37	28	proizvodi	28
32	Starbucks	USA	North America	23	-2	-13	odnosi i iskustva s klijentima	-13
33	Ebay	USA	North America	33	-37	-17	poslovni modeli	-17
34	Verizon Communications	USA	North America	12	NA	9	usluge	9
35	Cisco Systems	USA	North America	20	-5	12	proizvodi	12
36	ING Group	Netherlands	Europe	7	4	11	usluge	11
37	Singapore Airlines	Singapore	Asia	9	5	20	odnosi i iskustva s klijentima	20
38	Siemens	Germany	Europe	1	21	22	proizvodi	22
39	Costco Wholesale	USA	North America	11	-5	14	odnosi i iskustva s klijentima	14
40	HSBC	Britain	Europe	12	-1	4	usluge	4
41	Bank of America	USA	North America	12	NA	NA	odnosi s klijentima, usluge	NA
42	Exxon Mobil	USA	North America	11	7	25	poslovni procesi	25
43	News Corporation	USA	North America	4	4	4	poslovni modeli	4
44	BP	Britain	Europe	14	-5	11	poslovni procesi	11
45	NIKE	USA	North America	8	-1	14	odnosi i iskustva s klijentima	14
46	DELL	USA	North America	7	-12	-17	poslovni modeli	-17
47	Vodafone group	Britain	Europe	7	-21	15	poslovni modeli	15
48	Intel	USA	North America	4	-10	6	proizvodi	6
49	Southwest Airlines	USA	North America	15	9	-9	odnosi i iskustva s klijentima	-9
50	American Express	USA	North America	3	1	3	odnosi i iskustva s klijentima	3

Izvor: Bussines Week

Tablica 3 (1.dio): Sve kompanije na listi najinovativnijih 50 svjetskih kompanija u razdoblju od 2006.-2009.

red.br	Kompanija	Zemlja sjedišta	Kontinent sjedišta	2006	2007	2008	2009
1	Apple	U.S.	North America	1	1	1	1
2	Google	U.S.	North America	2	2	2	2
3	Toyota Motor	Japan	Asia	4	3	3	3
4	Microsoft	U.S.	North America	5	5	5	4
5	Nintendo	Japan	Asia	NR	39	7	5
6	IBM	U.S.	North America	10	9	12	6
7	Hewlett-Packard	U.S.	North America	42	31	15	7
8	Research in Motion	Canada	North America	24	34	13	8
9	Nokia	Finland	Europe	8	13	10	9
10	Wal-Mart	U.S.	North America	20	11	23	10
11	Amazon.com	U.S.	North America	21	20	11	11
12	Procter&Gamble	U.S.	North America	7	6	8	12
13	Tata Group	India	Asia	NR	NR	6	13
14	Sony	Japan	Asia	13	10	9	14
15	Reliance Industries	India	Asia	NR	NR	19	15
16	Samsung Electronics	South Korea	Asia	12	17	26	16
17	General electric	U.S.	North America	5	4	4	17
18	Volkswagen	Germany	Europe	NR	41	NR	18
19	McDonald's	U.S.	North America	100	48	30	19
20	BMW	Germany	Europe	16	16	14	20
21	Walt Disney Co.	U.S.	North America	43	8	17	21
22	Honda Motor	Japan	Asia	23	12	16	22
23	AT&T	U.S.	North America	NR	35	27	23
24	Coca-Cola	U.S.	North America	NR	NR	NR	24
25	Vodafone	Britain	Europe	NR	NR	47	25
25	Infosys	India	Asia	NR	NR	NR	26
27	LG Electronics	South Korea	Asia	85	49	NR	27
28	Telefonica	Spain	Europe	NR	NR	NR	28
29	Daimler Chrysler	Germany	Europe	31	30	31	29
30	Verizon	U.S.	North America	NR	37	34	30
31	Ford Motor	U.S.	North America	NR	NR	NR	31
32	Cisco Systems	U.S.	North America	28	25	35	32
33	Intel	U.S.	North America	17	19	48	33
34	Virgin group	Britain	Europe	11	18	28	34
35	Arcelor Mittal	Luxmbourg	Europe	NR	NR	NR	35
36	HSBC Holdings	Britain	Europe	NR	NR	40	36
37	Exxon Mobil	U.S.	North America	51	50	42	37
38	Nestlé	Switzerland	Europe	NR	NR	NR	38
39	Iberdrola	Spain	Europe	NR	NR	NR	39
40	Facebook	U.S.	North America	NR	NR	25	40

Izvor: Bussines Week

Tablica 3 (2.dio): Sve kompanije na listi najinovativnijih 50 svjetskih kompanija u razdoblju od 2006.-2009.

red.br	Kompanija	Zemlja sjedišta	Kontinent sjedišta	2006	2007	2008	2009
41	3M	U.S.	North America	3	7	22	41
42	Banco Santander	Spain	Europe	NR	NR	NR	42
43	Nike	U.S.	North America	29	32	45	43
44	Johnson&Johnson	U.S.	North America	53	44	NR	44
45	Southwest Airlines	U.S.	North America	25	27	49	45
45	Lenovo	China	Asia	NR	NR	NR	46
47	JP Morgan Chase	U.S.	North America	NR	NR	NR	47
48	Fiat	Italy	Europe	NR	NR	NR	48
49	Target	U.S.	North America	22	15	24	49
50	Royal Dutch Shell	Netherlands	Europe	NR	NR	NR	50
51	Amgen	USA	North America	87	45	NR	NR
52	Bestbuy	USA	North America	NR	43	NR	NR
53	Bosng	USA	North America	70	21	NR	NR
54	BP	United King- dom	Europe	40	33	NR	NR
55	Citigroup	USA	North America	NR	36	NR	NR
56	Costcowholesale	USA	North America	84	40	NR	NR
57	DFTL	USA	North America	14	22	NR	NR
58	Ebay	USA	North America	18	24	NR	NR
59	Genentech	USA	North America	27	23	NR	NR
60	1DM	USA	North America	15	28	NR	NR
61	Ikea	Sweden	Europe	19	28	NR	NR
62	Merck	USA	North America	NR	46	NR	NR
63	Motorola	USA	North America	30	26	NR	NR
54	News Corporation	USA	North America	NR	47	NR	NR
65	Pfizer	USA	North America	55	42	NR	NR
55	Royal Philips Electronics	The Nether- lands	Europe	67	38	NR	NR
67	Starbucks	USA	North America	9	14	NR	NR

Izvor: autorova obrada podataka s izvora Bussines Week

šireg tržišta.¹⁸ Pri testiranju performansi Innovation indeksa promatrane su cjenovne performanse, volatilnost i testirane performanse tržišnog portfolia na temelju pasivne strategije indeksiranja¹⁹ uz pretpostavku da je benchmark za svaki pojedini portfolio odabrani tržišni indeks²⁰ u dvije valute po kriteriju udjela istih u deviznim rezervama svjetskih središnjih banaka: dolar i euro:

Testirane su performanse hipotetskih, indeksiranih tržišnih portfolia Innovation indeksa s indeksiranim

¹⁸ engl. Broad market index, S&P500 indeks 500 najvećih američkih kompanija

¹⁹ Temeljene na indeksnim modelima kojima je kretanje prinosa ne neki portfolio linearna funkcija jednog ili više faktora koji se predstavljaju određenim indeksom. Cilj konstrukcije indeksnih modela je pojednostavljenje izbora investicija i načina njihova kombiniranja u portfolio prema kompliciranoj tehnici izbora kombinacija s minimalnim varijancama. Izabrana kombinacija ima linearnu funkcionalnu ovisnost prinosa na neki vrijednosni papir prema kretanjima odabranih čimbenika o kojima ovisi taj prinos.

²⁰ Priručnik za obavljanje poslova investicijskog savjetnika, HUFA, 2002. str. 541.

Tablica 4: Valutna struktura deviznih rezervi svjetskih središnjih banaka

	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
Američki dolar	70.5%	70.7%	66.5%	65.8%	65.9%	66.4%	65.7%	64.1%	64.0%
Euro	18.8%	19.8%	24.2%	25.3%	24.9%	24.3%	25.2%	26.3%	26.5%
Britanska funta	2.8%	2.7%	2.9%	2.6%	3.3%	3.6%	4.2%	4.7%	4.1%
Japanski jen	6.3%	5.2%	4.5%	4.1%	3.9%	3.7%	3.2%	2.9%	3.3%
Švicarski frank	0.3%	0.3%	0.4%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%
Ostale valute	1.4%	1.2%	1.4%	1.9%	1.8%	1.9%	1.5%	1.8%	2.0%

Izvor: 1999-2005, ECB: The Accumulation of Foreign ReservesPDF, 2006-2008 IMF: Currency Composition of Official Foreign Exchange ReservesPDF

portfoliom na S&P500 indeks i NASDAQ 100 indeks, uz pretpostavku da konstruirani portfolio prati tržišni indeks bez odstupanja²¹ u dolaru kao najvažnijoj svjetskoj rezervnoj valuti²² i euru²³, čime je obuhvaćeno preko 90% košarice svjetskih valuta po njihovoj težini u rezervama središnjih banaka. Promatrano je razdoblje od 2006. do 2009. za koje je po godinama konstruirana lista 50 svjetskih najinovativnijih kompanija, a u Innovation indeksu su sve kompanije koje su se barem jednom našle na popisu. Podaci na grafikonu su dnevni i uzimaju u obzir EURUSD odnos na svaki dan.²⁴ Rezultati su kako slijedi:

Dakle u razdoblju od 2006. do 2009. Indeks od 55 listanih najinovativnijih kompanija odbacio je složen

Slika 4: Innovation indeks, S&P 500 indeks, NASDAQ 100 indeks 2006.-2009. u USD



Izvor: autor, podaci sa Bloomberg financijskog servisa

²¹ engl. tracking error, odstupanje ostvarenog prinosa na portfolio u odnosu na prinos indeksa, čime se i volatilnosti izjednačuju

²² 2/3 deviznih rezervi svjetskih središnjih banaka denominirano je u dolaru.

²³ ¼ deviznih rezervi svjetskih središnjih banaka denominirano je u euru.

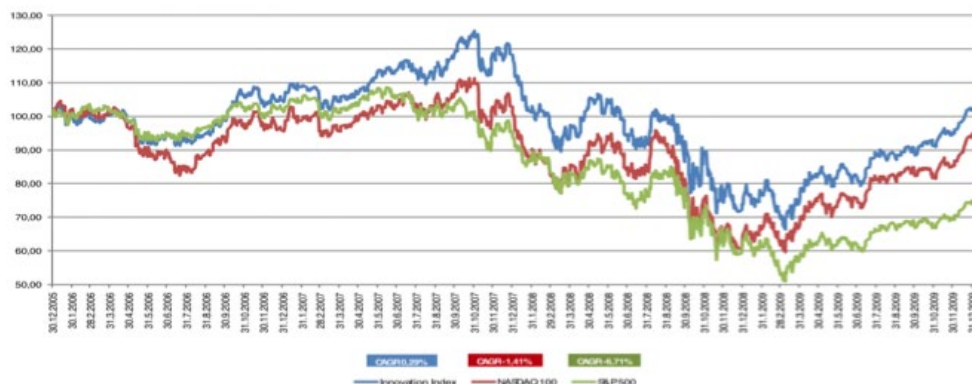
²⁴ Cjelokupna tablica s podacima dostupna na <http://www.scribd.com/doc/25369069/Inovacijski-ciklusi-Prilog-1>

godišnji prinos od 5,13% u dolarima, NASDAQ 100 3,53% a S&P 500 je imao složeni godišnji prinos od -2,21%. Što se cjenovnih performansi tiče, kompanije sastavnice Innovation indeksa, redom pojedinačno sastavnice S&P500 i NASDAQ 100 indeksa u hipotetskom portfoliu odbacile su superiordan

vrijednosti s početka 2006., indeksirani portfolio na NASDAQ 100 krajem 2009. Završava na 94,48% vrijednosti s početka 2006. a portfolio indeksiran na S&P500 na 75,74% vrijednosti s početka 2006.²⁶:

5. Konstruiranje optimalnog portfolia

Slika 5: Innovation indeks, S&P 500 indeks, NASDAQ 100 indeks 2006.-2009. u EUR



Izvor: autor, podaci sa Bloomberg financijskog servisa

prinos, rezultirajući u ukupnom 22,15% rastom portfolia u trogodišnjem razdoblju od 2006. do 2009., bez promatranja dividendnog prinosa i efekta uslijed reinvestiranja dividendi. Pasivna strategija vezana uz NASDAQ 100 indeks rezultirala je u 14,88% kapitalnom rastu portfolia, a ista vezana uz S&P 500 odbacila je ukupan kapitalni gubitak od 8,56%, čime je hipotetski portfolio na kraju razdoblja bio na 91,44% vrijednosti iz početka 2006.

Ista hipotetska grupa portfolia u euru, uslijed deprecijacije dolara prema euru u promatranom razdoblju od 2006. do 2009. odbacila je relativno usporedive ali apsolutno značajno drugačije rezultate. Sada je za promatrano razdoblje jedini portfolio koji ima pozitivni prinos²⁵ portfolio Innovation indeksa, s prosječnim složenim godišnjim prinosom od 0,29%. Indeksirani portfolio na NASDAQ 100 indeks ima složeni godišnji prinos od -1,41% a isti vezan uz S&P 500 indeks ima složeni godišnji prinos od -6,71%. Tako promatrano razdoblje krajem 2009. Innovation indeks portfolio završava na 101.16%

²⁵ bez promatranja utjecaja inflacije, dakle realno s negativnim prinosom

Temeljem pretpostavki da investitori nastoje maksimalizirati očekivanu korisnost za promatrano razdoblje prema osobnoj averziji prema riziku i da investitori izabiru kombinacije investicija temeljem očekivanih prinosa i njihovih varijanci²⁷ moguće je na primjeru indeksiranog portfolia temeljem Innovation indeksa prikazati bit Markowitzevog izbora optimalnog portfolia za investitora. Optimalan je portfolio sa aspekta rizika ili prinosa, tj. optimalan portfolio je onaj portfolio koji uz dani stupanj standardne devijacije (rizika) odbacuje najviši prinos, tj. za dani prinos ima najniži stupanj standardne devijacije portfolia.²⁸ Za potrebe rada konstruiran je portfolio od 58 najinovativnijih kompanija iz Tablice 6. jednako vaganim udjelima, opisan u poglavlju 4. i testirane su performanse tri hipotetska portfolia, indeksirana uz konstruirani Innovation indeks, NASDAQ 100 i S&P 500 indeks.

²⁶ Cjelokupna tablica s podacima dostupna na <http://www.scribd.com/doc/25369120/Inovacijski-ciklusi-Prilog-2>

²⁷ Standardnih devijacija kombinacije investicija, tj. portfolia

²⁸ Uz pretpostavku da se investitori ponašaju racionalno

Rezultati su kako slijedi:

Tablica 5: Volatilnost i performanse hipotetskih portfolia

		INNOVATION INDEX	NASDAQ	S&P 500
USD	ST.DEV	17,52248146	15,51902678	17,94177707
	SHARPE	1,087834453	0,706871207	-0,648886799
	R 06-09	22,16	14,07	-8,54
EUR	ST.DEV	12,43583266	12,36152716	16,5105033
	SHARPE	-0,145650698	-0,688608674	-1,649751395
	R 06-09	1,17	-5,53	-24,26

Izvor: autor temeljem podataka tablice dostupne na <http://www.scribid/doc>

Pri čemu je iskazan ex-post Sharpe indeks²⁹, dakle impostirana stopa prinosa na indeksirani portfolio je ukupan prinos za razdoblje držanja³⁰ a nerizična stopa profitabilnosti kao jednostavan prosjek godišnjih prinosa na tromjesečne zapise američkog ministarstva financija³¹ promatra li se pojedinačni portfolio u dolarima odnosno jednostavan prosjek godišnjih prinosa prinos na tromjesečni EURIBOR promatra li se pojedinačni portfolio u eurima:

Tablica 6: Godišnji i prosječni prinos na tromjesečni T-BILL i EURIBOR

	3M T-BILL	3M EURIBOR
2006	5,10	3,725
2007	4,92	4,665
2008	2,13	2,859
2009	0,26	0,7
AVG	3,1025	2,98725

Izvor: <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data/Annual>, <http://www.euribor-rates.eu/euribor-rate-3-months.asp>

²⁹ Jedna od mjera efikasnosti portfolia koja stavlja u omjer dodatnu jedinicu prinosa sa dodatno preuzetim rizikom, kvantitativno $S = \frac{R - R_f}{\sigma}$, gdje je R prinos na hipotetski portfolio, R_f nerizična kamatna stopa, a σ standardna devijacija portfolia.

³⁰ Bez promatranja utjecaja isplaćenih i reinvestiranih dividendi

³¹ Treasury Bill, odn. 3M T-bill note

U gornjoj je tablici vidljivo da je hipotetski portfolio indeksiran uz Innovation indeks u obje valute, euru i dolaru niže volatilnosti³² od hipotetski indeksiranog portfolia na indeks S&P 500, čime je dominantan i s aspekta prinosa i s aspekta rizičnosti, dok je zanemarivo veća volatilnost hipotetski indeksiranog portfolia na Innovation indeks u odnosu na hipotetski indeksirani portfolio na NASDAQ 100 nagrađena sa znatno višim prinosom, pa je mjereno dodatnim prinosom po jedinici rizika³³ portfolio indeksiran uz Innovation indeks dominantan portfolio u odnosu na portfolio vezan uz indeks S&P500 i NASDAQ 100. Ovo je posebno zanimljivo promotri li se s aspekta da je većina kompanija sastavnica Innovation indeksa sastavnicama S&P 500 indeksa ili NASDAQ 100 indeksa pa je izoliranjem kompanija iz poznatih tržišnih indeksa, neevalucijskim kriterijem inovativnosti pojedine tvrtke s aspekta rizika i nagrade moguće konstruirati portfolio koji je dominantan.

Moguće je nadalje razvijati komponiranje investicija u portfolio odabranih kriterijem inovativnosti dodjeljivanjem različite težine pojedine investicije u portfoliu s ciljem pronalaska portfolia s najmanjom standardnom devijacijom uz dani prinos ili vice versa, rješavanjem matrice kovarijanci za podatke iz promatranog razdoblja, čime bi se ex post odredio najefikasniji portfolio. Za ex ante konstruiranje najefikasnijeg portfolia odabirom kompanija kriterijem inovativnosti potrebno je baratati očekivanim, ex-ante prinosima na svaku pojedinu investiciju i impliciranim volatilnostima. Ovdje se uvode očekivane veličine, čime se odluka iz domene rizika seli u područje neizvjesnosti, a sam odabir najefikasnije kombinacije odabranih investicija nadilazi opseg rada, jer je cilj bio pokazati ili osporiti da je i neevalucijskim kriterijem komponiranja investicija u portfolio u terminima stvarnog života³⁴ moguće konstruirati tržišno dominantan portfolio, koji ima likvidnost pojedinih investicija na razini sastavnica indeksa s kojima se uspoređuje.

6. Zaključak

Koncept inovacijskih ciklusa pruža snažni okvir u razumijevanju i objašnjavanju ciklusa ekonomske aktivnosti, smjera i dinamike cjenovne evolucije listanih kompanija na uređenim tržištima kapitala, ali može poslužiti i pri izgradnji investicijskog portfolia. Optimalan portfolio za nekog investitora ovisi o njegovim sklonostima temeljem kojih on sastavlja vlastitu krivulju indiferencije. Dominacija pasivnih investicijskih strategija u odnosu na aktivne investicijske strategije kroz preferencije investitora zorno je dana volumenom klasičnih indeksnih fondova i strukturiranih vrijednosnih papira iz indeksnih fondova (ETF-a, Exchange Traded Funds). Time alternativni, novi modeli izgradnje indeksa temeljem kojih je moguće za dani investicijski portfolio provoditi indeksiranje poprimaju poseban značaj, s ciljem postizanja najvišeg prinosa za dani stupanj rizika koji je moguće usporediti s onim već prihvaćenim od šire investicijske javnosti kroz postojeće tržišne indekse. Ako je moguće po određenom kriteriju, a ovdje je pokazan kriterij i koncept izveden iz teorije o inovacijskim ciklusima izgraditi portfolio usporedivih profitno – rizičnih obilježja portfoliima koji su vezani na postojeći tržišni indeks, onda je moguće razmišljati da je krivulju indiferencije šire investicijske javnosti moguće susresti uz sada novu efikasnu granicu, na višoj razini odnosa između nagrade i prihvaćenog rizika.

³² Niže standardne devijacije

³³ Prema Sharpe pokazatelju

³⁴ Postojećih kompanija, odredivih i mjerljivih kriterija odabira kompanija, ostvarenih prinosa, i dr.

LITERATURA

1. *The K wave: profiting from the cyclical booms and busts in the global economy*, David Knox Barker, Irwin Professional Pub., 1995.
 2. Michael A. Alexander: *Stock cycles: Why stocks won't beat money markets over the next 20 years*, Writers Club press, 2000.
 3. Schumpeter, J.A. *The theory of economic development : an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle / translated from the German by Redvers Opie (1961)* New York: OUP
 4. Michael A. Alexander: *The Kondratiev Cycle: A Generational Interpretation* Orsag Silvije, Vrijednosni papiri, Revicon, Sarajevo, 2003.
 5. BusinessWeek-Boston Consulting Group istraživanje o 50 najinovativnijih svjetskih kompanija
 6. J. Mauldin: *Bull's Eye Investing: Targeting Real Returns in a Smoke and Mirrors Market*, John Wiley&Sons 2004.
- Priručnik za obavljanje poslova investicijskog savjetnika, HUFA, 2002.

Web izvori podataka:

1. Bloomberg finansijski servis
2. www.federalreserve.gov
3. www.euribor-rates.eu
4. www.imf.org

Emil Mihalina, M.Sc.

*Agram Invest, Inc., investment fund management company,
Zagreb*

INNOVATION CYCLES THROUGH THE IMPACT ON MARKET CAPITALIZATION OF COMPANIES AND THE DOMINANT PORTFOLIO CONSTRUCTION MODEL

SUMMARY

Innovation cycles have a direct influence on the level of economic activity and the phase of economic cycle. Furthermore, they influence the development of new branches of economy, industries, technologies, business models and products. The concept of innovation cycles can be seen as non-monetary concept of economic cycles and consequently as an alternative model to interpret the intensity and the direction of equity issues on capital markets. The theory of long waves, the theory of secular market cycles and other contributions to the problem of economic cycles are partly explained within the theory of innovation cycles. The contemporary business environment was hard to predict only ten years ago, so that the innovation phenomenon deserves a special place in theoretical considerations. Based on the research conducted by Business Week-Boston Consulting Group 2007 of twenty-five largest, most innovative companies in the world today (measured by market capitalization), this paper tests the relative performance of their shares, i.e. the evolution of market capitalization of listed companies with respect to the reference market index in the longer time span. The objective is to prove or disprove the hypothesis that innovative companies generate stronger growth than the economy as a whole, although their size is such that their aggregate growth could be conventionally observed as the growth of the economy, i.e. the sector they are in. Thus the results of the research gain their pragmatic implementation aspect and prove that the innovation component present in the decision-making processes in business decisions, investment analysis and business strategy, and in investment decisions generally merits careful consideration.

KEYWORDS

innovation cycle, S-curve, innovation phase, innovation growth phase, mature innovation growth phase, economic peaks, the world's most innovative companies, market performance of the most innovative companies